

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-269960

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 4 J 3/08

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-87757

(22) 出願日 平成6年(1994)3月31日

(71) 出願人 592262750

洲澤 昭己

広島県双三郡吉舎町矢野地573番地

(72) 発明者 洲澤 昭己

広島県双三郡吉舎町矢野地573番地

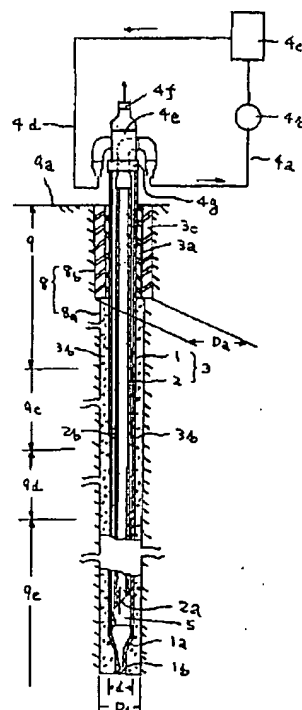
(74) 代理人 弁理士 古田 剛啓

(54) 【発明の名称】 循環型地熱利用装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 深地下の硬岩の地熱を利用したり、蓄熱器として利用し、融雪を行う。

【構成】 下端に底付小円筒部1bにより塞いだ外筒1内に、下端に斜め切断部2aを有する内筒2を隙間を保って同心に挿入しリブ2bにより内外両筒1, 2を相対変位不能な2重管3を構成してある。地面9aより、礫混じり土砂9b・軟岩9c・中硬岩9dを介して硬岩9eに達する如く直径D bの主鉛直孔8aを設け、且つ主鉛直孔8aの上端には大径D aの段付孔8bに形成し、上部を断熱材3aで囲った2重管3を主鉛直孔8bに挿入し、主鉛直孔と2重管との間に珪砂3bを充填すると共に段付孔と断熱材との間にセメントミルク3cを注入固化してある。内筒2上部に接続した吐出配管4aをポンプ4bを介して熱交換機4cの不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管1, 2の隙間を覆うチャンバー4eに熱交換機4cの不凍液出口を還流配管4dを介して接続してある。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下端を底付小円筒部（1b）により塞いだ外筒（1）内に、内筒（2）を隙間を保って同心に挿入し且つ放射方向に設けたリブ（2b）により内外両筒（1, 2）を相対変位不能な2重管（3）を構成し、地面（9a）より硬岩（9e）に達する如く2重管（3）の外径（d）より大きい直径（Db）の鉛直孔8

を設け、2重管（3）を鉛直孔（8）に挿入し、鉛直孔（8）と2重管（3）との間に珪砂（3b）を充填し、地上に出た内筒（2）上部に接続した第1配管（4a）を熱交換機（4c）の不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管（1, 2）の隙間を覆うチャンバー（4e）に熱交換機（4c）の不凍液出口を第2配管（4d）を介して接続してなる循環型地熱利用装置。

【請求項2】 下端に截頭円錐面部（1a）を介して形成した底付小円筒部（1b）により塞いだ外筒（1）内に、下端に斜め切断部（2a）を有する内筒（2）を隙間を保って同心に挿入し且つ隙間に設けたリブ（2b）により内外両筒（1, 2）を相対変位不能な2重管（3）を構成し、

地面（9a）より、礫混じり土砂（9b）・軟岩（9c）・中硬岩（9d）を介して硬岩（9e）に達する如く2重管（3）の外径（d）より大きい直径（Db）の主鉛直孔（8b）を設け、且つ前記主鉛直孔（8b）の上端には大径（Da）の段付孔（8a）を形成し、上部を断熱材（3a）で囲った2重管（3）を主鉛直孔（8b）に挿入し、主鉛直孔（8b）と2重管（3）との間に珪砂（3b）を充填すると共に段付孔（8a）と断熱材（3a）との間にセメントミルク（3c）を注入固化し、

地上に出た内筒（2）上部に接続した第1配管（4a）をポンプ（4b）を介して熱交換機（4c）の不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管（1, 2）の隙間を覆うチャンバー（4e）に熱交換機（4c）の不凍液出口を第2還流配管（4d）を介して接続し、

前記チャンバー（4e）上部にエア抜きバルブ（4f）を設けると共にチャンバー（4e）加熱用電熱器（4g）を設けてなる循環型地熱利用装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、深地下の地熱を地上で利用する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】深地下岩盤と地上の熱交換機との間に不凍液の循環路を設け、地熱を地上に運び利用することは、本発明者により既に提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】深地下岩盤の熱を取り出すのに効率的な装置はまだ提案されていない。この発

2

明は、冬期には深地下岩盤内の熱を効率よく地上に運びと共に、夏期には地表面上の熱を地下に蓄え、冬期に利用しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】図面を参考にして説明する。第1の発明に係る循環型地熱利用装置は、下端を底付小円筒部1bにより塞いだ外筒1内に、内筒2を隙間を保って同心に挿入し且つ放射方向に設けたリブ2bにより内外両筒1, 2を相対変位不能な2重管3を構成し、地面9aより硬岩9eに達する如く2重管3の外径dより大きい直径Dbの鉛直孔8を設け、2重管3を鉛直孔8に挿入し、鉛直孔8と2重管3との間に珪砂3bを充填し、地上に出た内筒2上部に接続した第1配管4aを熱交換機4cの不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管1, 2の隙間を覆うチャンバー4eに熱交換機4cの不凍液出口を第2配管4dを介して接続してある。

【0005】第2の発明に係る循環型熱利用装置は、下端に截頭円錐面部1aを介して形成した底付小円筒部1bにより塞いだ外筒1内に、下端に斜め切断部2aを有する内筒2を隙間を保って同心に挿入し且つ隙間に設けたリブ2bにより内外両筒1, 2を相対変位不能な2重管3を構成し、地面9aより、礫混じり土砂9b・軟岩9c・中硬岩9dを介して硬岩9eに達する如く2重管3の外径dより大きい直径Dbの主鉛直孔8bを設け、且つ前記主鉛直孔8bの上端には大径Daの段付孔8aに形成し、上部を断熱材3aで囲った2重管3を主鉛直孔8bに挿入し、主鉛直孔8bと2重管3との間に珪砂3bを充填すると共に段付孔8aと断熱材3aとの間にセメントミルク3cを注入固化し、地上に出た内筒2上部に接続した第1配管4aをポンプ4bを介して熱交換機4cの不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管1, 2の隙間を覆うチャンバー4eに熱交換機4cの不凍液出口を第2配管4dを介して接続し、前記チャンバー4e上部にエア抜きバルブ4fを設けると共にチャンバー4e加熱用電熱器4gを設けてある。

## 【0006】

【作用】冬期には、深さ150mにも達する硬岩9eの地熱を不凍液5により内筒2, 第1配管4a, ポンプ4bを介して熱交換機4aに送り、屋根上や路面上の雪を融解し、第2配管4d, チャンバー4e, 内筒2と外筒1との隙間を通じて、2重管下部に導き循環させる。チャンバー4eが凍結の恐れがあるときには、電熱機4gにより加熱する。

【0007】夏期には、路面上の熱を不凍液5により熱交換機4c, 第2配管4d, チャンバー4c, 内筒1と外筒2との隙間を通じて2重管3下部に導き、硬岩9eに蓄熱し、次いで内筒1, 吐出配管4a, ポンプ4bを介して熱交換機4cへと循環させる。

## 【0008】

【実施例】下端に截頭円錐面部1 aを介して形成したポリエチレン製底付小円筒部1 bにより塞いだポリエチレン製外筒1内に、下端に斜め切断部2 aを有するポリエチレン製内筒2を隙間を保って同心に挿入し且つ隙間に設けたリブ2 bにより内外両筒1, 2を相対変位不能な2重管3を構成してある。

【0009】地面9 aより、礫混じり土砂9 b・軟岩9 c・中硬岩9 dを介して硬岩9 eに達する如く2重管3の外径dより大きい直径D bの主鉛直孔8 bを設け、且つ前記主鉛直孔8 bの上端には大径D aの段付孔8 aに形成し、上部を断熱材3 aで囲った2重管3を主鉛直孔8 bに挿入し、主鉛直孔8 bと2重管3との間に珪砂3 bを充填すると共に段付孔8 aと断熱材3 aとの間にセメントミルク3 cを注入固化してある。

【0010】地上に出た内筒2上部に接続した吐出配管4 aをポンプ4 bを介して熱交換機4 cの不凍液送り込み口に接続すると共に、地上に出た内外管1, 2の隙間を覆うチャンバー4 eに熱交換機4 cの不凍液出口を還流配管4 dを介して接続してある。

【0011】前記チャンバー4 e上部にエアー抜きバルブ4 fを設けると共にチャンバー4 e加熱用電熱器4 gを設けてある。なお、図2に示す如く循環路を逆にすることもある。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、不凍液が循環するだけなので、地盤沈下を生じない。また、熱容量の大きい硬岩の地下熱を利用し、蓄熱器としても使えるので効果的である。

【図面の簡単な説明】

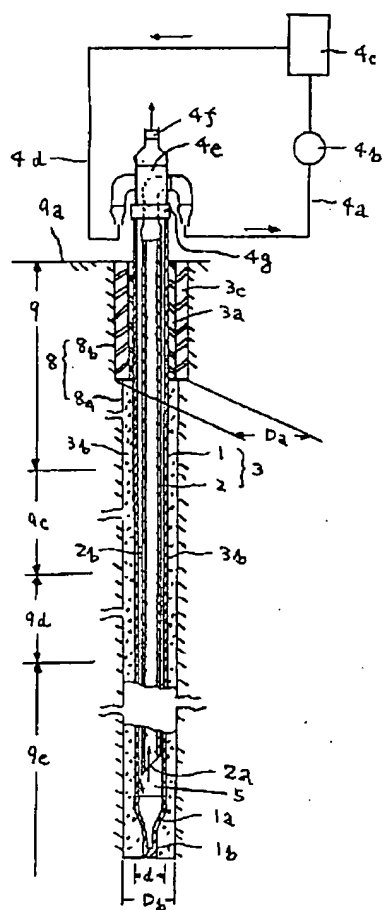
【図1】第1実施例の垂直切断正面図である。

【図2】第2実施例の垂直切断正面図である。

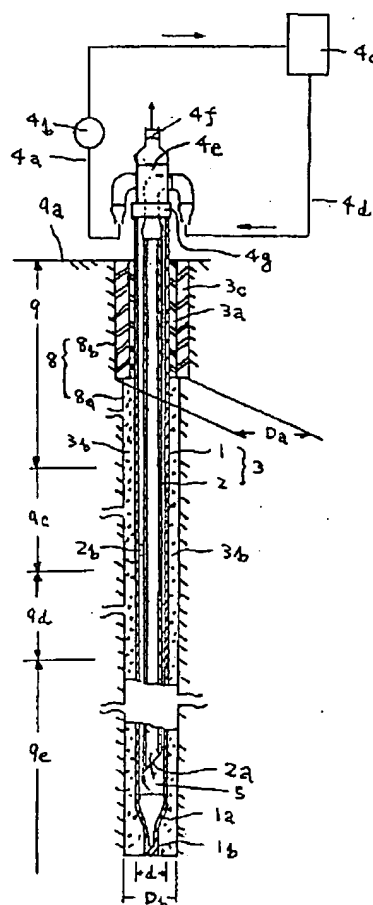
【符号の説明】

1	外筒
1 a	截頭円錐面部
1 b	底付小円筒部
2	内筒
2 a	斜め切断部
2 b	リブ
3	二重筒
3 a	断熱材
3 b	珪砂
3 c	セメントミルク
4 a	第1配管
4 b	ポンプ
4 c	熱交換機
4 d	第2配管
4 e	チャンバー
4 f	エアー抜きバルブ
4 g	電熱器
5	不凍液
8	鉛直孔
8 a	段付孔
8 b	主鉛直孔
9 a	地面
9 b	礫混じり土砂
9 c	軟岩
9 d	中硬岩
9 e	硬岩

【図1】



【図2】



AT-NO: JP407269960A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07269960 A

TITLE: CIRCULATION TYPE GEOTHERMAL HEAT UTILIZING  
APPARATUS

PUBN-DATE: October 20, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZAWA, AKIMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUZAWA AKIMI

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06087757

APPL-DATE: March 31, 1994

INT-CL (IPC): F24J003/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently convey geothermal heat to the ground surface in winter and to store heat on the ground surface under the ground for winter in summer by connecting a first tube to antifreeze solution supply port of a heat exchanger and connecting an antifreeze solution outlet of the exchanger to a chamber.

CONSTITUTION: Geothermal heat of hard rock 9e arriving at a depth of 150m is supplied to a heat exchanger 4c through an inner cylinder 2, a first tube 4a and a pump 4b in winter to melt snow on a roof or a road surface, guided to a lower part of a double tube through gaps between a second tube 4d, a chamber 4e, the cylinder 2 and an outer cylinder 1. When there is a fear of freezing

the chamber 4e, it is heated by an electric heater 4g. Heat on a road surface is guided with an antifreeze solution 5 to the lower part of the double tube 3 through gaps between the exchanger 4c, the tube 4d, the chamber 4e, the cylinders 1, 2 in summer, stored in the rock 9e, then circulated to the exchanger 4c through the cylinder 1, the tube 4a and the pump 4b.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO